

La couverture pédologique de l'Afrique centrale atlantique

D. SCHWARTZ¹

INTRODUCTION

L'un des premiers constats de la Pédologie est qu'à l'échelle du globe, carte des climats et carte des sols se superposent presque : ainsi, dans la zone de climat équatorial qui est l'objet du présent ouvrage, la couverture pédologique est essentiellement constituée de sols ferrallitiques. Mais, à ce type de sol "zonal" s'ajoutent de nombreux sols liés à des facteurs stationnels : lithologie, topographie, hydromorphie pour les plus importants. En fait, si on excepte les andosols* et les sols isohumiques*, toutes les grandes classes de sols définies dans la Classification française des sols (CPCS, 1967) apparaissent dans les limites géographiques retenues ici, mais sur des surfaces la plupart du temps tellement petites qu'il est impossible de les représenter sur des cartes à petite échelle.

Nous allons dans la suite de cet exposé commencer par décrire les différents types de sols, leur répartition et leur genèse, en insistant évidemment sur les sols ferrallitiques. Dans une deuxième partie on commentera une carte pédologique à petite échelle de la zone d'étude.

I - INVENTAIRE DES DIFFERENTS TYPES DE SOLS

I.1. Les sols ferrallitiques

La ferrallitisation est un type d'altération qui se développe dans les régions à pluviosité importante, ce qui autorise un fort drainage climatique dans les sols, et à températures élevées, qui ont pour effet d'accélérer les réactions chimiques. Ce processus de pédogenèse se traduit dans les sols par :

- une altération complète des minéraux primaires autres que le quartz et quelques minéraux lourds (zircon, anatase, rutile...).
- l'élimination d'une grande partie de la silice et de la majeure partie des bases* solubilisées lors de cette hydrolyse.
- la néoformation d'argile de type kaolinite*, pauvre en silice, et d'oxyhydroxydes de fer et d'aluminium : gibbsite*, goethite*, hématite*.

Les régions équatoriales sont soumises à des climats chauds et humides depuis fort longtemps, même si des épisodes plus pluvieux, ou au contraire plus secs que les climats actuels ont été reconnus. Les sols ferrallitiques sont donc en général des sols très âgés. Selon Duchaufour (1983) qui cite différents auteurs, 100000 ans est une durée minimale pour la ferrallitisation complète d'un sol. En raison de la durée de leur évolution et de l'intensité des phénomènes d'altération et de néogenèse, il suit que les sols ferrallitiques sont très épais, désaturés en bases, acides. La capacité* d'échange est faible (prédominance de la kaolinite). L'épaisseur des horizons d'altération, toujours importante, dépasse couramment 20 m.

La classification française des sols (Aubert et Segalen, 1966 ; CPCS, 1967) distingue les groupes suivants :

- typique : profil constitué par une succession d'horizons de texture relativement constante sur toute l'épaisseur du sol ;
- lessivé : à B textural, présence de revêtements d'argile ;
- appauvri : horizon A plus pauvre en argile que l'horizon B, sans qu'il y ait de véritable horizon d'accumulation. L'indice d'appauvrissement est d'au moins 1/1,4 ;
- remanié : présence en profondeur, généralement dans l'horizon B, d'un lit de cailloux et de graviers non roulés ;
- rajeuni ou pénévolué : le profil a été tronqué par érosion, et il reste des minéraux altérables dans le profil ;
- humifère : au moins 7 % de matière organique sur 20 cm d'épaisseur, ou 1 % jusqu'à au moins 1 m de profondeur.

Des modifications ont été apportées ultérieurement à cette classification :

- introduction d'un groupe de sols ferrallitiques psammitiques. Les sables y représentent 80 à 85 % au minimum du matériau ;
- le terme de pénévolué est parfois attribué aux sols, rajeunis ou non, à structure polyédrique très grossière (Jamet, Rieffel, 1976) ;

1. Pédologue ; ORSTOM, B.P. 1286, Pointe-Noire, R.P. du Congo.

- les sols ferrallitiques indurés, qui n'apparaissent qu'au niveau des sous-groupes ont été érigés en groupe (Boulvert, 1983). Ils comprennent les sols à cuirasse*, ou carapace* lorsque l'induration est moyenne. Ce sont les plus évolués ;
- le terme de remanié peut prêter à confusion. Il regroupe en effet des sols à éléments grossiers au moins partiellement allochtones, ce qui témoigne de la réalité de transports, latéraux par colluvionnement, et/ou au sein même du profil (descente par voie biologique), et d'autre part des sols dont les seuls éléments grossiers sont constitués de concrétions* et nodules* de fer ou d'aluminium. Ces nodules et concrétions proviennent souvent de la destruction de vieilles cuirasses (voir Martin et Volkoff, p. 129), mais peuvent également se former in situ dans le sol. Ils résultent alors de transferts chimiques (Muller et al., 1981). Chatelin et Martin (1972) distinguent au sein des sols remaniés les sols à gravelon (ou horizon graveleux : présence d'éléments grossiers résiduels) et les sols à gravolite (ou horizon gravillonnaire : présence de concrétions ou nodules). Nous reprendrons ici cette distinction.

Un autre critère souvent utilisé pour distinguer les sols ferrallitiques est la couleur. On distingue ainsi des sols jaunes, colorés par la goethite et l'hématite, et des sols rouges, colorés essentiellement par l'hématite. Ces derniers caractérisent en général des climats plus contrastés que les précédents (Segalen, 1964).

1.2. Autres sols

— Les **sols minéraux bruts** s'observent sur des formations superficielles et des roches qui n'ont pas encore subi d'évolution pédogénétique ; en particulier l'altération chimique reste insensible, et la structure, s'il y en a une, est d'origine lithologique (strates) et non pédologique (horizons).

On en distingue deux types principaux : les sols minéraux bruts d'apport et les sols minéraux bruts d'érosion.

Les premiers se trouvent sur des matériaux mis en place récemment, colluvions, alluvions, sédiments marins, dépôts volcaniques. Ils sont très répandus en taches de superficie restreinte sur toute la zone d'étude. par contre les sols minéraux bruts d'apports éoliens sont ici absents.

Les seconds correspondent aux situations où la roche mère est mise à nu après ablation des horizons supérieurs du sol. On en distingue trois types fondamentaux dans la zone d'étude :

- sur cuirasse ferrugineuse, lorsque les sols ferrallitiques sont érodés (bowé*, lakéré*, notamment en Centrafrique. La cuirasse qui résulte pourtant d'une longue évolution pédologique, est ici considérée comme une roche mère ;
- en sommet de crêtes montagneuses à parois très raides, lorsque les produits de l'altération sont évacués au fur et à mesure de leur formation (érosion chimique). C'est le cas par exemple des hautes crêtes quartzitiques du Mayombe (Jamet, 1979) ou des inselbergs (Boulvert, 1983) ;
- sur diverses roches mères dès lors que l'érosion a été suffisamment importante.

— Les **sols peu évolués** correspondent à un gradient supérieur d'altération par rapport aux précédents : s'il n'y a pas encore d'horizon B, il y a des horizons de surface humifères bien individualisés. On les trouve sur les mêmes matériaux que les précédents, lorsque la durée d'évolution est plus longue.

Les sols peu évolués d'apport sont ici essentiellement des sols d'origine alluviale, bien représentés dans les grandes vallées alluviales et les estuaires (Congo, Ogooué, Gabon, littoral camerounais de Kribi à la frontière nigériane). Les sols peu évolués d'érosion se rencontrent associés avec des sols minéraux bruts en Centrafrique (inselbergs*, bowé) et au Cameroun. Des rankers* ont été signalés dans le Mayombe (Gras, 1970). Il s'agit de sols très riches en matière organique partiellement humifiée, qui se développent sur éboulis et dans les fissures des roches. Il est probable qu'il en existe également dans les zones d'altitude du Cameroun.

— Les **vertisols** sont des sols argileux, à dominante smectitique*. Ces argiles gonflantes, à forte capacité d'échange confèrent à ces sols des propriétés particulières (homogénéisation du sol par brassage interne, incorporation profonde de la matière organique, présence de faces de glissements sur les agrégats, grandes fentes ouvertes en surface du sol...). Très représentés au delà des limites nord de notre zone d'étude, ils n'ont guère été signalés ici que dans la vallée du Niari (Denis et Rieffel, 1974 ; Jamet et Rieffel, 1976).

— Les **sols calcimagnésiques** se développent sur roches calcaires, dont ils héritent leurs principales caractéristiques : complexe absorbant saturé à plus de 90 % par Ca et Mg, pH > 6,8, argile essentiellement héritée du matériau, effervescence à l'acide chlorhydrique. En raison de l'intensité générale des phénomènes d'altération, il ne peut guère s'agir en Afrique Centrale que de sols jeunes, peu épais, développés sur des pentes calcaires raides, où l'érosion rajeunit constamment le sol. En fait, ils ne semblent guère avoir été signalés que dans la

moyenne vallée du Niari (rendzines* grises tropicales et sols bruns* calcaires*) par Denis et Rieffel (1974).

— Les **sols brunifiés** sont des sols dans lesquels l'altération est relativement limitée, les argiles héritées de la roche mère, et le fer, libéré en quantité limitée par l'altération, est essentiellement lié au complexe argilo-humique. Ce sont des sols relativement riches, à bonne activité biologique. En Afrique, il s'agit de sols relativement récents.

Des sols bruns* eutrophes* tropicaux ont été décrits au Cameroun sur basaltes et lapillis (Martin et Segalen, 1966 ; Vallerie, 1971). L'existence de sols contenant des allophanes* (sols bruns andiques) paraît probable à Vallerie (1971). Ceux-ci ont été signalés au Zaïre, mais en dehors de la zone d'étude (Sys, 1960a).

— Les **podzols** sont des sols très évolués, à profil très contrasté. Les horizons supérieurs, blancs, sont entièrement sableux (sables blancs des anciens géologues) et les horizons inférieurs, de teinte sombre, brun à noir, sont enrichis en matière organique (grès tourbeux des mêmes géologues). En Afrique Centrale, et plus généralement dans toute la zone intertropicale, ces sols sont très épais, d'où leur nom de podzols géants (Jenny, 1948). Il n'est ainsi pas rare, sur sables Bateke, de voir des podzols dont les horizons éluviés dépassent 3-4 m d'épaisseur, et les horizons spodiques* 1,5 à 2 m (Schwartz, 1985).

Ils se développent dans les matériaux sableux littoraux ou continentaux au Gabon (Delhumeau, 1969 et 1975 ; Collinet et Martin, 1973 ; Martin, 1981), au Congo (Denis, 1974 ; Boissezon et Gras, 1970 ; Jamet et Rieffel, 1976 ; Le Cocq et Bosseno, 1983 ; Schwartz, 1985), au Zaïre (Evrard, 1957 ; Sys, 1956), pays où ils peuvent avoir localement une grande extension, notamment en bordure de la cuvette congolaise. Au Cameroun, ils n'ont été signalés que très localement (Brzesowsky, 1962).

Leur formation, liée à l'existence d'une nappe battante, et à la présence d'une végétation forestière, s'est effectuée en stricte liaison avec les variations paléoclimatiques (voir Schwartz, p. 185 de cet ouvrage).

— Les **sols ferrugineux tropicaux** sont des sols riches en sesquioxydes* de fer. L'altération est moins complète que dans les sols ferrallitiques : il subsiste des argiles héritées de la roche mère en plus de la kaolinite néoformée. Mais à la différence des sols ferrallitiques rajeunis (ou ferrisols), où ce sont des facteurs secondaires qui expliquent ce fait — durée d'évolution non suffisante, rajeunissement du profil par érosion — ce sont pour les sols ferrugineux tropicaux les facteurs climatiques qui interviennent : ils caractérisent des régions plus sèches que les précédentes. Ils ne sont donc guère représentés dans la zone d'étude qu'au nord de l'Angola (FAO, 1976).

— Les **sols hydromorphes** sont des sols dont l'évolution est dominée par l'effet, saisonnier ou permanent, des excès d'eau. Il s'y produit des phénomènes de réduction, qui s'accompagnent par la mobilisation et la redistribution du fer, voire son exportation hors des sols dans les eaux de nappe. Ces sols peuvent être organiques (tourbes), ou minéraux (gley quand l'engorgement est quasi permanent, pseudogley quand il est temporaire). Ces sols sont très abondants, notamment dans la Cuvette congolaise, ainsi que dans les grandes vallées alluviales. Ils sont très souvent associés à des sols peu évolués d'apport alluvial, et, dans les régions sableuses, à des podzols.

II - ETABLISSEMENT DE LA CARTE

1°) Documents consultés

En dehors de la carte mondiale des sols au 1/5000000 (FAO, 1976), on aura consulté les documents suivants avant d'établir une carte au 1/12500000 de l'Afrique centrale atlantique :

- Congo : Carte des sols au 1/2000000 (Boissezon et al., 1969).
- Gabon : Carte des sols au 1/2000000 (Martin, 1981).
- Cameroun : Carte des sols au 1/1000000 (Martin et Segalen, 1966 ; Vallerie, 1971).
- Centrafrique : Carte des sols au 1/1000000 (Boulvert, 1983).
- Zaïre : Carte des sols au 1/5000000 (Sys, 1960a).
- Angola : Carte des sols au 1/6000000 (Atlas géographique, 1982).

2°) Difficultés rencontrées

Lorsque l'on compare des sources aussi variées, des difficultés apparaissent à trois niveaux :

— **comparaison entre systèmes de classification.** S'il a été relativement aisé de passer de la classification utilisée par les pédologues belges au Zaïre (Sys, 1960b) au système français, il n'en a pas toujours été de même pour la légende FAO. Celle-ci, purement morphologique, ne se fait pas sur les mêmes bases. Ainsi, les sols ferrallitiques rajeunis, remaniés, typiques, indurés, seront tous rangés dans la catégorie des ferralsols orthiques, pour peu qu'ils ne soient pas trop jaunes, trop rouges, humiques, hydromorphes, trop désaturés, trop riches en quartz ou en éléments résiduels.

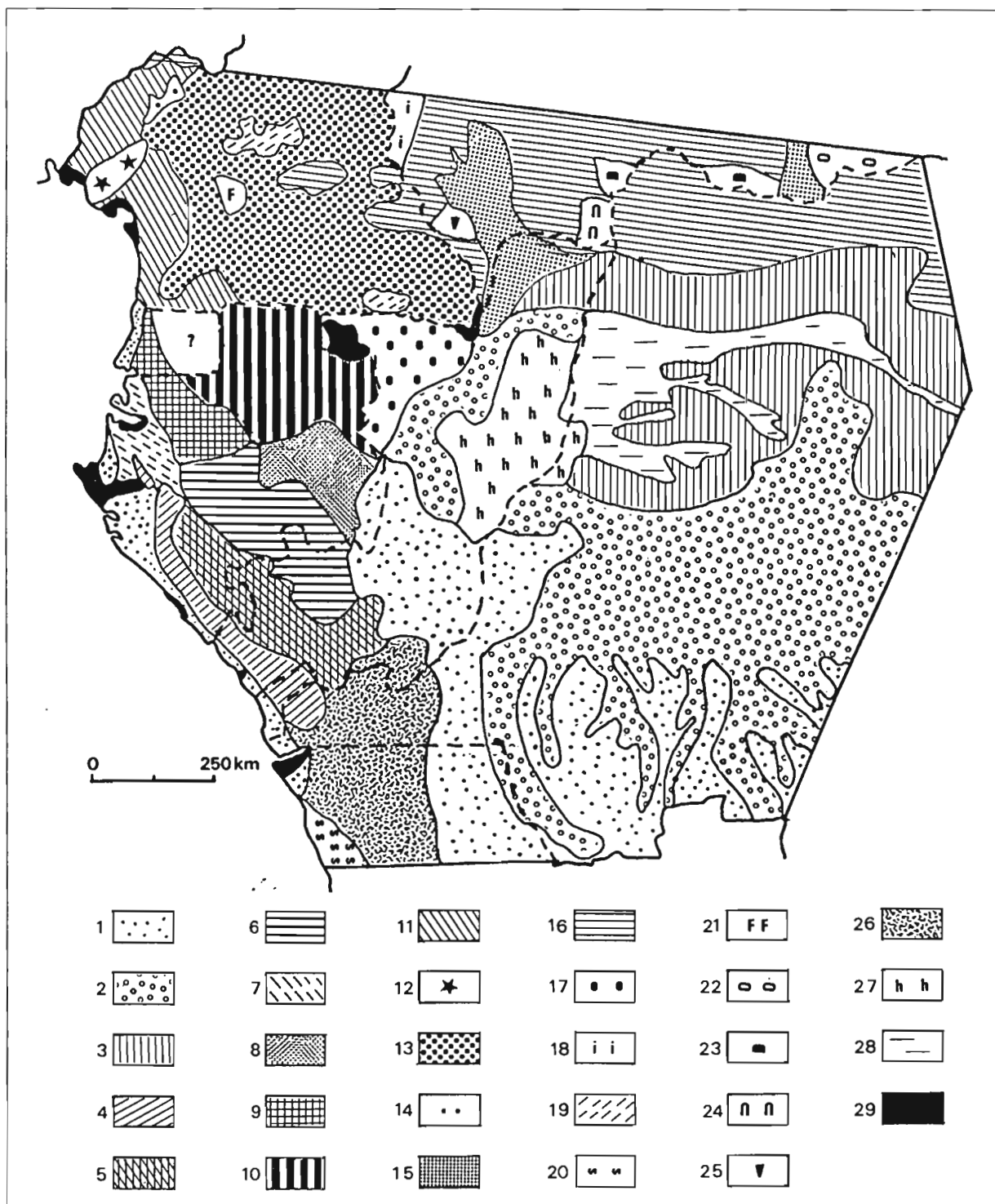


Figure 1 : Répartition des grands types de sols par provinces pédologiques. Légende des unités dans le texte.

— **comparaison d'un pays à l'autre.** En raison de la faible densité du réseau routier, de vastes zones n'ont été cartographiées que par interpolation ou par extrapolation à partir de zones connues. Outre le fait que ces cartes sont alors imprécises, des problèmes de comparaison peuvent surgir d'un pays à l'autre. Ainsi, les sols du N.E. du Gabon sont décrits comme étant de couleur jaune, tandis que les sols adjacents du Congo sont rouges (respectivement unités 10 et 17 de la figure 1). Il y a certainement une limite à tracer entre ces deux unités, ...mais où ? Pas forcément sur le tracé de la frontière.

— **comparaison d'une carte à l'autre.** Les cartes ont été établies à des dates très différentes, à des périodes où les connaissances des facteurs de formation des sols ne sont pas du tout comparables. En outre, la densité des observations, les méthodes cartographiques utilisées, le degré de précision recherché rendent les documents très hétérogènes, et souvent difficilement comparables. Il n'est besoin, pour s'en rendre compte, que d'étudier la carte des sols du Cameroun, établie à l'aube de la grande période de cartographie ouverte par l'ORSTOM vers 1964, et celle publiée 17 ans plus tard en Centrafrique.

Le document présenté ici (figure 1), compte tenu de ces difficultés n'a d'autre signification que de présenter les grands types de sols par province pédologique.

3°) Les unités de sols

Unité 1. Sols ferrallitiques psammitiques, développés sur dépôts sableux tertiaires du littoral (bassin sédimentaire côtier du Gabon, série des Cirques au Congo) et continentaux (formation Bateke, et leur prolongement au sud, les sables du Kalahari). Profonds et homogènes, de couleur jaune, ils sont peu différenciés de la roche mère. Ils correspondent aux arenoferrals des pédologues belges, aux arenosols ferralliques de la Légende FAO et aux chromopsammicos des pédologues portugais (Botelho da Costa et al., 1964, cité in Segalen, 1977). En inclusion, on trouve des podzols, localement très abondants, développés dans les zones basses (vallées alluviales).

Unité 2. Association* en toposéquence* de sols ferrallitiques psammitiques sur matériaux sableux remaniés (alluvionnés), de sols hydromorphes et de podzols. Cette unité correspond à la partie externe de la Cuvette congolaise.

Unité 3. Sols ferrallitiques typiques, jaunes, des plateaux de Yangambi. La teneur en argile de ces sols varie de 20 à 45 % avec un gradient décroissant du sommet des collines vers les vallées alluviales. Ils sont légèrement appauvris en argile, mais pas en fer. Ils sont répertoriés

comme ferralsols de type Yangambi dans la carte des sols du Congo belge, et comme ferralsols xanthiques (jaunes) dans la légende FAO.

Unité 4. Association de sols ferrallitiques rajeunis et remaniés du Mayombe. L'altération ferrallitique est incomplète en raison du jeune âge des sols. Des traces d'illite* et de micas subsistent jusqu'au sommet des profils. L'association en toposéquence comprend de haut en bas des sols minéraux bruts d'érosion, des rankers (sur les hautes crêtes uniquement), des sols ferrallitiques rajeunis et des sols remaniés à gravelon, parfois gravelite et gravelon. La succession en toposéquence n'est pas systématique. On y rencontre en inclusion des sols ferrallitiques pénévoulés. Ils sont cartographiés en cambisols ferralliques par la FAO, en ferrisols sur roches non différenciées au Zaïre.

Unité 5. Juxtaposition* de différents types de sols ferrallitiques du synclinorium Nyanga - Niari : sols rajeunis, pénévoulés, typiques, indurés, remaniés, avec en inclusion des sols hydromorphes, minéraux bruts, et très localement, vertisols, bruns eutrophes, rendzines. L'ensemble est cartographié en ferralsols xanthiques et cambisols ferralliques par la FAO. Ces sols sont souvent soumis à une intense érosion actuelle.

Unité 6. Juxtaposition de différents types de sols ferrallitiques du massif du Chaillu. Dans la partie nord, il s'agit essentiellement de sols ferrallitiques rajeunis, dans la partie médiane on trouve des sols ferrallitiques remaniés à gravelite, ainsi que des sols ferrallitiques indurés. Ces derniers occupent des plateaux, souvent disséqués, qui sont les témoins d'anciennes surfaces d'aplanissement. Au sud, dans la partie congolaise, prédominent les sols ferrallitiques typiques et remaniés à gravelite. Ces sols, de teinte jaune, sont cartographiés en ferralsols orthiques par la FAO.

Unité 7. Association de sols ferrallitiques typiques et de sols ferrallitiques appauvris. Ces sols, développés au nord du bassin sédimentaire côtier du Gabon, présentent des signes d'hydromorphie en profondeur. Ils contiennent en inclusion des sols ferrallitiques psammitiques et des sols hydromorphes.

Unité 8. Juxtaposition de différents types de sols ferrallitiques du bassin de Franceville. A l'ouest prédominent les sols pénévoulés, à l'est les sols ferrallitiques typiques et remaniés à gravelon-gravelite. En inclusion on trouve des sols ferrallitiques psammitiques, ainsi que des sols minéraux bruts et peu évolués lithiques. Cette unité correspond à des cambisols ferralliques dans la carte de la FAO.

Unité 9. Association de différents types de sols ferrallitiques des Monts de Cristal : sols rajeunis et remaniés essentiellement, mais également sols ferrallitiques typiques et pénévulés. Inclusions de sols minéraux bruts et peu évolués d'apport alluvial. L'ensemble est cartographié en cambisols ferrallitiques par la FAO.

Unité 10. Association de sols ferrallitiques indurés, jaunes, localement appauvris, et de sols hydromorphes à gley* des plateaux du nord et du nord-est gabonais. En inclusion : sols ferrallitiques rajeunis, sols minéraux bruts et peu évolués d'érosion. Elle est cartographiée en ferrallsols orthiques par la FAO.

Unité 11. Sols ferrallitiques typiques, jaunes de l'ouest camerounais. Bien que cartographiés en sols ferrallitiques typiques, ces sols sont en fait appauvris. Une ségrégation du fer apparaît, notamment sur les pentes, où les gravillons ferrugineux peuvent être abondants. Ils correspondent également à des ferrallsols orthiques dans la légende FAO.

Unité 12. Juxtaposition de sols bruns eutrophes et de sols ferrallitiques typiques, rouges, sur roches basiques*. Cette juxtaposition se développe sur les Monts Cameroun, où les sols bruns eutrophes sont les sols les plus jeunes, encore peu altérés, sur roches récentes, tandis que les sols ferrallitiques se développent sur les vieux basaltes. Un certain nombre de ces sols ferrallitiques sont en fait des sols remaniés à gravolite.

Unité 13. Association de sols ferrallitiques typiques et de sols ferrallitiques remaniés à gravolite. Ces sols, de teinte rouge, couvrent l'essentiel du Cameroun inclus dans notre zone d'étude. Dans la carte des sols du Cameroun, parue avant la création du groupe des sols ferrallitiques remaniés, ils étaient tous cartographiés en sols ferrallitiques typiques. Ils sont cartographiés en ferrallsols orthiques et nitosols distryques dans la légende FAO.

Unité 14. Sols ferrallitiques humifères. Ces sols s'observent au dessus de 1500 à 2000 m d'altitude sous pluviosité élevée (> 2 m) et température moyenne basse (20°). Ils sont connus dans les montagnes de l'Ouest camerounais.

Unité 15. Association en toposéquence de sols ferrallitiques appauvris, rouges, décolorés en surface, des interfluves, et de sols ferrallitiques, appauvris, rouges, souvent érodés, des vallées, développée, sur matériau gréseux (grès de Carnot notamment). Ces sols, que l'on rencontre en Centrafrique et au Congo, sont sableux, mais pas suffisamment pour être classés en sols psammiques. Ils sont répertoriés en arenosols ferrallitiques par la FAO.

Unité 16. Association de sols ferrallitiques indurés et de sols ferrallitiques remaniés à gravolite, rouges. Ces sols, où la ségrégation du fer est importante occupent l'essentiel de la dorsale centrafricaine, le nord du Zaïre et le sud-est du Cameroun. Les sols indurés ont une cuirasse entre 30/40 et 150/200 cm de profondeur, ou une carapace si l'induration est moyenne. Ce sont en général des sols anciens. L'unité contient en inclusion des sols minéraux bruts et peu évolués sur cuirasses (bowé) ou sur roches (échines granitiques). Elle est dans son ensemble intégrée aux ferrallsols orthiques de la FAO.

Unité 17. Sols ferrallitiques remaniés à gravelon-gravolite, rouges, sur grès quartzite et schistes du nord-ouest du Congo. L'épaisseur des horizons meubles au dessus de la stone-line est variable, de 50 cm à plus de 6 m. Le gravolite est surtout important dans le tiers inférieur de la pente. Ils sont également cartographiés en ferrallsols orthiques dans la légende FAO. On trouve également ces sols dans la région de Kembé en R.C.A.

Unité 18. Sols ferrallitiques indurés, souvent décolorés sur granite de l'ouest centrafricain. La cuirasse est ici en général discontinue. Cette unité se poursuit vers Meiganga au Cameroun (Boulvert, com. personnelle), mais n'y est pas figurée.

Unité 19. Association de sols ferrallitiques remaniés, de teinte brun-jaune, sur roches diverses, et de sols ferrallitiques remaniés, lessivés, sur les mêmes roches, du centre Cameroun (cartographiée en sols ferrallitiques typiques dans la carte des sols du Cameroun).

Unité 20. Association de sols arides et de sols ferrugineux tropicaux. Ces sols se trouvent en Angola, au sud-ouest de la zone d'étude, région de climat relativement sec. Ils sont cartographiés en "aridicos tropicaux" et "ferralsolitos" par les pédologues portugais, et en luvisols ferrugineux et xerosols hapliques dans la légende FAO.

Unité 21. Sols ferrallitiques rajeunis, de teinte rouge, sur roches acides, du centre Cameroun (où elle a été cartographiée comme "sols faiblement ferrallitiques ferrisoliques").

Unité 22. Association de sols ferrallitiques typiques, de teinte rouge vif, de sols ferrallitiques indurés, et de nombreux sols minéraux bruts et peu évolués sur cuirasses (bowé), sur roches basiques du sud-est centrafricain. En raison de la teinte très rouge des sols, ils sont cartographiés en ferrallsols rhodiques par la FAO. Cette unité se prolonge au Zaïre vers Mbomou (Boulvert, com. personnelle ; non figurée sur la carte).

Unité 23. Association de sols ferrallitiques remaniés à gravolite, rouges, et de sols minéraux bruts et peu évolués d'érosion (inselbergs). Les sols lithiques sont très largement dominants dans cette association du Sud centrafricain (collines de Bangui). Cette unité se prolonge au Zaïre (Boulvert, com. personnelle ; non figuré sur la carte).

Unité 24. Association de sols hydromorphes minéraux et de sols ferrallitiques appauvris, décolorés, sur coluvions et alluvions, du piémont oubanguien (sud de Bangui). Cette unité correspond à des gleysols dystriques dans la légende FAO. Elle se prolonge également au Zaïre.

Unité 25. Association de sols ferrallitiques typiques, rouge vif, et de sols minéraux bruts et/ou peu évolués d'érosion (inselbergs). Cette unité se développe au sud-ouest du Centrafrique.

Unité 26. Juxtaposition de sols ferrallitiques (sans précisions) et de sols ferrallitiques rajeunis et remaniés (ferrisols) sur roches diverses. Cette unité, sur laquelle nous avons peu de données se développe, au sud-ouest de la zone d'étude, au Zaïre et en Angola.

Unité 27. Sols hydromorphes organiques, tourbeux ou semi-tourbeux, sur alluvions, de la Cuvette congolaise. Cette unité, principalement développée sur la rive gauche du fleuve Congo, correspond à des gleysols humiques de la légende FAO.

Unité 28. Sols hydromorphes minéraux, à gley, sur matériaux alluviaux, de la Cuvette congolaise. Cette unité jouxte la précédente au Zaïre, où elle a été cartographiée en "sols tropicaux récents en grande partie hydromorphe sur alluvions". Dans la légende FAO, il s'agit de gleysols dystriques.

Unité 29. Association de sols peu évolués d'apport alluvial et de sols hydromorphes. Ces sols se développent le long des estuaires (Congo, Kouilou, Ogooué...) où ils sont occupés par des mangroves et de la forêt marécageuse, et dans certaines zones déprimées à l'intérieur des terres (notamment à la frontière entre le Gabon et le Congo, à l'ouest de Souanké).

BIBLIOGRAPHIE

ATLAS GEOGRAPHICO, 1982.- Carte des sols à 1/6000000. Ministerio da Educaçao, Republica popular de Angola.

AUBERT G. et SEGALIN P., 1966.- Projet de classification des sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., IV, 4, 97-112.

BOISSEZON P. de, et GRAS F., 1970.- Notice explicative n° 44. Carte pédologique Sibiti-Est, Rép. du Congo, à 1/500.000. ORSTOM, Paris, 144 p. + 1 carte h.t.

BOISSEZON P. de, MARTIN G. et GRAS F., 1970.- Les sols du Congo. In: Atlas du Congo. ORSTOM, Paris, 1 carte pédologique à 1/2.000.000.

BOTHELO DA COSTA J.V., CARDOSO FRANCO E.P. et PINTO RICARDO R., 1964.- Generalized soil map of Angola (2nd approximation). C.R. 8° Int. Cong. Soil Sci., Bucarest, 5, 153-162.

BOULVERT Y., 1983.- Notice explicative n° 100. Carte pédologique de la République Centrafricaine à 1/1.000.000. ORSTOM, Paris, 126 p. + 2 cartes h.t.

BRZESOWSKY W. J., 1962.- Podsollic and hydromorphic soils on a coastal plain in the Cameroon Republic. Neth. J. agric. Sci., 10, 2, 145-153.

CHATELIN Y. et MARTIN D., 1972.- Recherche d'une terminologie typologique applicable aux sols ferrallitiques. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., X, 1, 25-43.

COLLINET J. et MARTIN D., 1973.- Notice explicative n° 50. Carte pédologique Lambaréné (Gabon) à 1/200.000. ORSTOM, Paris, 100 p. + 1 carte h.t.

CPCS, 1967.- Classification des sols. ENSA, Grignon, 96 p.

DELHUMEAU M., 1969.- Notice explicative n° 36. Carte pédologique de reconnaissance à 1/200.000. Feuille Libreville-Kango. ORSTOM, Paris, 51 p. + 1 carte h.t.

DELHUMEAU M., 1975.- Notice explicative n° 59. Carte pédologique de reconnaissance du Gabon à 1/200.000. Feuille Fougamou. ORSTOM, Paris, 48 p. + 1 carte h.t.

DENIS B., 1974.- Notice explicative n° 52.- Carte pédologique à 1/200.000. Brazzaville-Kinkala, R.P. du Congo. ORSTOM, Paris, 101 p. + 1 carte h.t.

DENIS B. et RIEFFEL J.M., 1975.- Notice explicative n° 60. Carte pédologique Madingou, R.P. du

- Congo, à 1/200.000. ORSTOM, Paris, 152 p. + 1 carte h.t.
- DUCHAUFOR P., 1983.- Pédologie, t. 1 : Pédogenèse et classification. Masson, Paris, 2ème édition, 491 p.
- EVRARD C., 1957.- L'association à *Aneulophus africanus* Benth. Forêt périodiquement inondée sur podzol humique au Congo belge. Bull. Jard. bot. Etat Bruxelles, 27, 2, 335-349.
- FAO, 1976.- Carte mondiale des sols à 1/5.000.000. Vol. I : Légende, 62 p. + 1 carte h.t. (1975); Vol. VI : Afrique, 307 p. + 3 cartes h.t. (1976). UNESCO, Paris.
- GRAS F., 1970.- Surfaces d'aplanissement et remaniement des sols sur la bordure orientale du Mayombe. Cah. ORSTOM, sér. Pédol., VIII, 3, 274-294.
- JAMET R., 1979.- Etude pédologique des environs de Dimonika. ORSTOM, Brazzaville, 75 p. + 4 cartes h.t.
- JAMET R. et RIEFFEL J.M., 1976.- Notice explicative n° 65. Carte pédologique du Congo, feuille Pointe Noire, feuille Loubomo à 1/200.000. ORSTOM, Paris, 167 p. + 2 cartes h.t.
- JENNY H., 1948.- Great soil groups in the equatorial regions of Columbia, South America. Soil Science, 66, 5-28.
- LE COCQ A. et BOSSENO R., 1983.- Carte pédologique de Gamboma à 1/200.000, R.P. du Congo. ORSTOM, Paris, édition provisoire.
- MARTIN D., 1981.- Notice explicative n° 92. Les sols du Gabon. Pédogenèse, Répartition et Aptitudes. Cartes à 1/200.000. ORSTOM, Paris, 66 p. + 2 cartes h.t.
- MARTIN D. et SEGALEN P., 1966.- Notice explicative n° 26. Carte pédologique du Cameroun oriental à 1/1.000.000. ORSTOM, Paris, 133 p. + 2 cartes h.t.
- SEGALEN P., 1964.- Le fer dans les sols. I.D.T. n° 4, ORSTOM, Paris, 150 p.
- SEGALEN P., 1977.- Les classifications des sols. ORSTOM, Paris, 175 p.
- SCHWARTZ D., 1985.- Histoire d'un paysage : le lous-seke. Paléoenvironnements quaternaires et podzolisation sur sables Bateke. (Quarante derniers millénaires, région de Brazzaville, R.P. du Congo). Thèse Sc., Univ. Nancy I, 211 p.
- SYS C., 1956.- Les sols sur sables Kalahari et ses dérivés dans la région du Kwango (Congo belge). Pédologie, 6, 73-84.
- SYS C., 1960a.- Notice explicative de la carte des sols du Congo belge et du Ruanda-Urundi. INEAC, Bruxelles, 84 p. + 1 carte h.t. à 1/5.000.000.
- SYS C., 1960b.- Principles of soil classification in the Belgian Congo. Proc. 7th Int. Cong. Soil Sci., Madison, 5, p. 112-118.
- VALLERIE M., 1971.- Notice explicative n° 45. Carte pédologique du Cameroun oriental à 1/1.000.000. ORSTOM, Paris, 48 p. + 1 carte h.t.